

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-032265

(43) Date of publication of application : **06.03.1980**

(51)Int.Cl.	G11B 5/09
	G06F 11/00
	G06F 13/02
	G11B 15/02

(21)Application number : **53-104527** (71)Applicant : **CASIO COMPUT CO LTD**

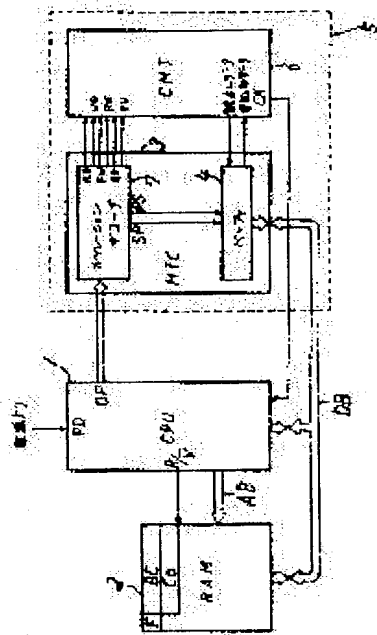
(22)Date of filing : **28.08.1978** (72)Inventor : **OTSUKA TETSUO**

## (54) COUNTERMEASURE METHOD FOR POWER FAILURE OF MAGNETIC TAPE UNIT

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To cope with a power failure easily and adequately by writing data, block by block, on a magnetic tape and by controlling a magnetic tape unit on the basis of the number of stored blocks after recovery from the power failure.

**CONSTITUTION:** Once the address of RAM2 is assigned by CPU1, read data from RAM2 stored in buffer 4 are recorded, block by block, on cassette tape 6. On writing a unit block, CPU1 rewrites the contents of counter B by reading out the contents of block counter B of RAM2 and then by adding [1], so that the number of blocks recorded on tape 6 will be stored in counter B. When a power failure occurs and a power signal at the time of its recovery is applied, CPU1 reruns tape 6 after rewinding it until its initial point via decoder 7 to read a block right before the final block on the basis of the memory contents of counter BC and then erases the contents of tape 6, thereby restarting writing operation from the initial position of the erased part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

①⑨ 日本国特許庁 (JP)

①⑩ 特許出願公開

①⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—32265

⑤③ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④③ 公開 昭和55年(1980)3月6日

G 11 B 5/09

7345—5D

G 06 F 11/00

7368—5B

13/02

7361—5B

G 11 B 15/02

6255—5D

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤④ 磁気テープ装置の停電対策法

東大和市桜が丘2丁目229番地カ  
シオ計算機株式会社東京工場内

②① 特 願 昭53—104527

⑦① 出 願 人 カシオ計算機株式会社

②② 出 願 昭53(1978)8月28日

東京都新宿区西新宿2丁目6番  
1号

⑦② 発 明 者 大塚哲夫

明 細 書

1 発明の名称

磁気テープ装置の停電対策法

2 特許請求の範囲

データをブロック単位で磁気テープに書き込む磁気テープ装置において、上記磁気テープにデータを1ブロック書き込み完了する毎に歩進しブロック数を計数する手段と、停電解除による電源電圧復起により上記磁気テープを<sup>3</sup>巻戻す手段と、該巻戻す手段と該後により上記磁気テープを<sup>3</sup>初期に巻戻し後上記計数したブロック数だけ磁気テープを進める手段と、上記進められた磁気テープの次の1ブロック分を消去する手段と、磁気テープの上記消去された部分の先頭位置から次のデータを書き込む手段とを備えたことを特徴とする磁気テープ装置の停電対策法。

3 発明の詳細な説明

この発明は磁気テープ装置の停電対策法に関する。

電子式金銭登録機、会計機等のデータ処理装置

では、カセット型磁気テープ装置を接続してデータ収集を行なう場合がある。

しかして、この種磁気テープ装置では、磁気テープにデータ書き込み中に停電が発生して装置が止まった場合、その時点で磁気テープにデータがどこまで書き込まれたかわからなくなる。そこで従来の停電対策法として、停電が解除されると自動的に磁気テープが巻戻され、新しい磁気テープと交換してからデータ書き込みを再開するものがある。すなわち、第1図(a)に示すように磁気テープの先頭からB1、B2、B3、B4の4つのブロックが書き込み完了し、次のブロックB5の書き込み途中で停電になった場合、停電解除後にこの磁気テープは巻戻され、同図(b)に示す新しい磁気テープの先頭からブロックB5の書き込みを開始するものである。というのは、例えば、電子式金銭登録機で毎日の精算データを磁気テープに収集する場合、1日分が1ブロックであるとする、B1～B4のブロックのデータはすでに精算時にクリアされてしまっているため登録機には残っていない。そ

ここで第1の磁気テープにはB<sub>1</sub>～B<sub>n</sub>のブロックを残したまま、新しいテープに次のブロックB<sub>n</sub>を書き込むことになる。そして磁気テープからデータを読出す場合は、初めの磁気テープは停電が発生する以前に書き込みが完了しているブロックまでを使用し、それ以降のテープは使用せず、新しいテープに交換してその続きのデータを読出すわけである。また他の停電対策法として、磁気テープが停電で止まった位置から書き込みが完了しなかったブロックのデータを再書き込みするものがある。第1図(a)の例を使えば、停電解除後、同図(c)のように停電のために磁気テープの止まった位置からブロックB<sub>n</sub>の書き込みをやり直す。

この場合磁気テープからデータを読出すには、停電のために信頼性のないデータが書き込まれている同図(c)の斜線部分は読取らないようにするのである。この方法としては、例えばデータ書き込みの際に1ブロック書き込み完了毎に完了コードを付し、読取りのとき完了コードのないデータは無効にしようというものがある。

- 8 -

演算結果を記憶するもので、その記憶アドレスはCPU1からアドレスバスABを介して指定され、データの読出し/書き込みモードはCPU1からのリード/ライト信号R/ $\overline{W}$ により指定される。またこのRAM2にはフラグレジスタF、ブロックカウンタBC、補助レジスタC<sub>0</sub>が備えられておりこれらは停電対策に使用する。一方、5は磁気テープ装置で、磁気テープコントローラ(以下MTCと略す)8とカセット磁気テープ(以下CMTと略す)6から成っている。上記MTC8は、CPU1からの制御信号OPを解読して巻戻し、書き込み、消去等の命令をCMT6に送出するオペレーションデコーダ7、上記RAM2に記憶されているデータがデータバスDBを介して送られてきたとき1ブロック(256バイト)単位でデータを貯えるバッファ4を備えている。このバッファ4に貯えられたデータは、直列データとしてCMT6に書き込まれる。また逆にCMT6に収集されているデータをRAM2に転送する場合は、CMT6から直列に送られてきたデータを1ブロック

特開昭55-32265(2)

しかし、前者の停電対策法では磁気テープを余分に必要とするため費用がかかる欠点があり、また後者の方法では磁気テープの途中に不必要なデータが残ってしまい後にデータを読出す際そのデータを無視するための複雑な処理が必要になる欠点があった。

この発明は上記事情に鑑み成されたもので、磁気テープを無駄にしたり不必要なデータを残したりしないで済む磁気テープ装置の停電対策法を提供することを目的とする。

以下図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。

第2図において1はシステム全体を制御する中央処理装置(以下CPUと略す)で、データを転送するデータバスDBを介してRAM2及び磁気テープコントローラ8内のバッファ4と接続している。また図示しない電源部から、停電になったときのパワーダウンによって発生するパワーダウン信号PDが供給される。上記RAM2は図示しない入力装置からCPU1に入力されたデータや

- 4 -

貯え、8ビットの並列データとしてデータバスDBに出力する。またCMT6からはCPU1へ書き込み許可信号CKが供給される。

次に上記のように構成されたシステムにおいて、CMT6にデータを書き込む場合を第8図(a)のフローチャートを参照して説明する。

初めにステップS1でCMTを磁気テープ装置にセットし、図示しない「収集」のスイッチを入れる。するとCPU1から制御信号OPがオペレーションデコーダ7に送られ、このオペレーションデコーダ7は上記制御信号OPを解読して書き込み命令RDをCMT6に与える。そしてCMT6から書き込み許可信号CKがCPU1に送出されると、CPU1はRAM2に対して読出し/書き込み信号R/ $\overline{W}$ を「1」として読出しモードにし、同時にRAM2から読出すべきデータのアドレスをアドレスバスABを介して指定する。その指定されたアドレスの内容は一基CPU1内に読込まれ、ステップS2でデータが有るか無いかの判断が成される。データが有ればステップS3へ進み、R

- 6 -

-324-

- 6 -

BEST AVAILABLE COPY

RAM 2 から一連 CPU 1 に入力されたデータがデータバス DB を介して MTC 8 内のバッファ 4 に収集される。データは 8 ビット並列データとしてステップ S 1、S 1、S 4 を繰り返すことにより連続的に送られ、ステップ S 4 で CPU 1 はデータが読んでいるかどうかを判断する。データは 256 バイトから成るブロック単位で転送するように制御されており、バッファ 4 に 1 ブロック分収集されると、CPU 1 は RAM 2 に対し読出し命令を停止し、RAM 2 から CPU 1 へのデータ出力がなくなる。するとステップ S 1 へ進み、バッファ 4 に貯えられたデータを直列データに変換しながら CMT 4 に書き込んでいく。この制御は CPU 1 から制御信号 OP が出され、オペレーションデコーダ 7 はこの制御信号 OP を解釈して並列-直列変換出力命令 SP をバッファ 4 に、書き込み命令 WD、テープ送り命令 FW を CMT 6 にそれぞれ送出する。そして 1 ブロックのデータが CMT 6 に書き込み完了すると、ステップ S 4 で RAM 2 内のブロックカウンタ BC の内容をデータバス D

- 7 -

F に「1」が書き込まれていれば、停電解除による電源オンであり、ステップ S 13 へ進む。このステップでは、CMT 6 を初端まで巻戻す。このときオペレーションデコーダ 7 からデコード出力される命令は、巻戻し命令 RW である。巻戻しが完了すると、ステップ S 11 へ進み、ブロックカウンタ BC の内容を補助レジスタ C 0 へ転送する。この転送動作は、ブロックカウンタ BC の内容がデータバス DB を介して CPU 1 へ送られ、CPU 1 から再びデータバス DB を介して補助レジスタ C 0 へ入力されることになる。この例ではブロックカウンタ BC には「4」が記憶されているから、補助レジスタ C 0 に「4」が書き込まれる。続いてステップ S 14 へ進み、CMT 6 から 1 ブロック分読取り動作を行なう。すなわち、オペレーションデコーダ 8 のデコード出力として読出し命令 RD とテープ送り命令 FW が CMT 6 に、直列-並列変換入力命令がバッファ 4 に与えられ、直列データとして書き込まれているブロック B 1 が CMT 6 から並列データに変換されてバッファ 4 に貯えられ

特開昭55-32265(3)

B を介して CPU 1 に読込み、その内容に「1」を加算して再び RAM 2 のブロックカウンタ BC に戻す。この動作により、ブロックカウンタ BC には CMT 6 に書き込まれたデータのブロック数が記憶されることになる。

ここで、第 1 図 (a) のようにブロック B 4 まで書き込みが完了し、ブロック B 5 のデータ収集動作中に停電が発生したとする。すると電源電圧は急激に低下し、パワーダウン信号 PD が発生する。CPU 1 はこのパワーダウン信号 PD を検出すると、RAM 2 のフラグレジスタ F に「1」を書き込む。そして CPU 1 及び磁気テープ装置 6 は動作を停止してしまいが、RAM 2 は二次電池によってその記憶は保持されているものとする。

そして、停電が解除になり電源電圧が復旧すると、第 8 図 (b) のフローがスタートする。初めにステップ S 11 でフラグレジスタ F の内容が「0」であるか否かを CPU 1 は判断する。これは停電解除による電源オンか、通常の電源オンかを区別するためのステップである。ここでフラグレジスタ

- 8 -

た後、CPU 1 に送出される。次にステップ S 16 へ進み、補助レジスタ C 0 の内容から「1」を加算し、ステップ S 14 で補助レジスタ C 0 の内容が「0」になったか否かを判断する。「0」になっていなければ再びステップ S 11 ~ S 13 を繰り返し、「0」になった時点で、すなわちこの列ではブロック B 4 まで読出した時点でステップ S 17 へ進む。このステップ S 17 では、第 1 図 (d) に示すように次のブロック、つまり磁気テープのブロック B 5 に相当する部分を消去する。この動作は、オペレーションデコーダ 7 から CMT 6 に 1 ブロック分だけテープ送り命令 FW と消去命令 ER が出力される。消去が完了するとステップ S 18 へ進み、消去された 1 ブロック分だけ磁気テープを巻戻す。このときはオペレーションデコーダ 7 からリバース命令 RV が出力される。そしてステップ S 19 でブロック B 5 の内容を磁気テープに書き込み、第 8 図 (a) のステップ S 1 へ戻り、以後データ収集動作を繰り返すのである。従って第 1 図 (e) に示すように、停電がなかった場合と同様にデータ収集が行なわ

れる。

以上説明したように、この発明によれば、磁気テープにデータ収集中停電が発生し、中途半端なデータが書き込まれてしまっても、停電解除後にその部分を消去し、書き込みが完了した位置から次のデータ書き込みを行なうようにしたので、磁気テープを少しも無駄にすることがなく、また不必要なデータも残らないから、データ読取りの際に不必要なデータを無視する手段も必要ない。従ってきわめて経済的で、制御手段も簡単な磁気テープ装置の停電対策法を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来及び本発明の磁気テープへのブロックデータの書き込み状態の一例を示した図、第2図は本発明の停電対策法を採用したデータ収集システムの一実施例を示す図、第3図(a)は磁気テープへデータ収集する場合のフローチャート、第3図(b)は停電解除後にデータ収集を再開した場合のフローチャートである。

1 ... CPU    8 ... 磁気テープコントローラ

特開昭55-32265(4)

4 ... バッファ    5 ... 磁気テープ装置

6 ... カセット磁気テープ    7 ... オペレーション

デコーダ    BC ... ブロックカウンタ    C ... 補助レジスタ

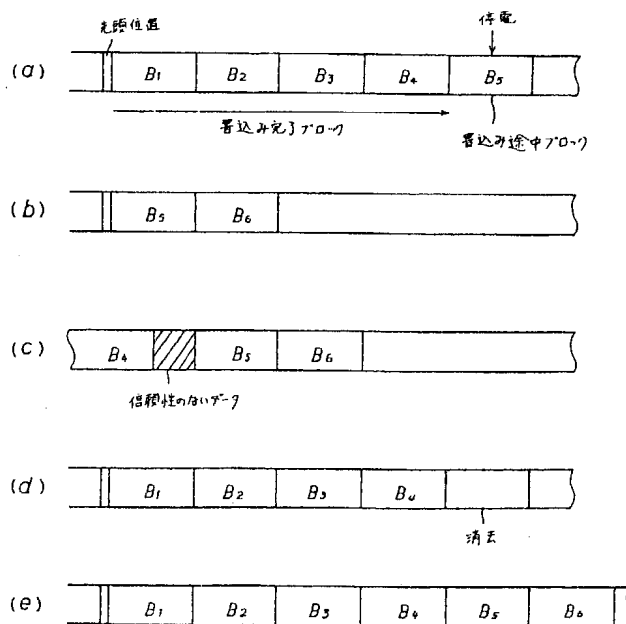
特許出願人

カシオ計算機株式会社

- 11 -

- 12 -

オ / 図



特開昭55-32265(5)

図 2

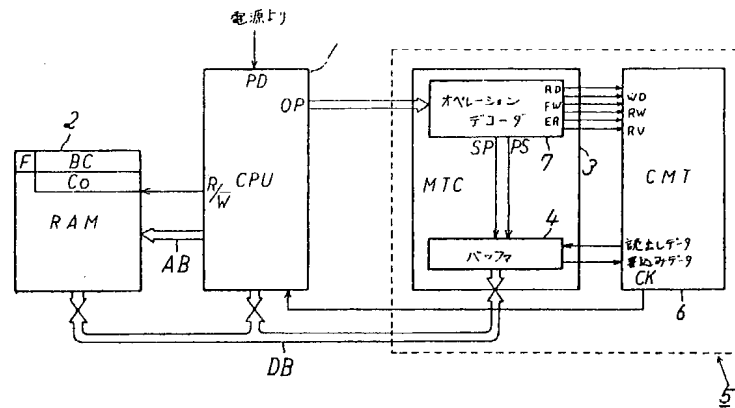


図 3 (b)

図 3 (a)

